

In portu *Plymuthi* æstus maris ex observatione *Samuelis Colepreffi* ad pedes plus minus sexdecim altitudine mediocri attollitur, ac tempore verno & autumnali altitudo æstus in syzygiis superare potest altitudinem ejus in quadraturis pedibus plus septem vel octo. Si maxima harum altitudinum differentia sit pedum novem, erit $L+S$ ad $L-S$ ut $20\frac{1}{2}$ ad $11\frac{1}{2}$ seu 41 ad 23 . Quæ proportio satis congruit cum priore. Ob magnitudinem æstus in portu *Bristolæ*, observationibus *Sturmi* magis fidendum esse videtur, ideoque donec aliquid certius constiterit, proportionem 9 ad 5 usurpabimus.

Cæterum ob aquarum reciprocos motus, æstus maximi non incidunt in ipsas luminarium syzygias, sed sunt tertii a syzygiis ut dictum fuit, seu proxime sequuntur tertium lunæ post syzygias appulsu ad meridianum loci, vel potius (ut a *Sturmio* notatur) sunt tertii post diem novilunii vel plenilunii, seu post horam a novilunio vel plenilunio plus minus duodecimam, ideoque incidunt in horam a novilunio vel plenilunio plus minus quadragesimam tertiam. Incidunt vero in hoc portu in horam septimam circiter ab appulsu lunæ ad meridianum loci; ideoque proxime sequuntur appulsu lunæ ad meridianum, ubi luna distat a sole vel ab oppositione solis gradibus plus minus octodecim vel novemdecim in consequentia. Æstas & hyems maxime vigent, non in ipsis solstitiis, sed ubi sol distat a solstitiis decima circiter parte totius circuitus, seu gradibus plus minus 36 vel 37 . Et similiter maximus æstus maris oritur ab appulsu lunæ ad meridianum loci, ubi luna distat a sole decima circiter parte motus totius ab æstu ad æstum. Sit distantia illa graduum plus minus $18\frac{1}{2}$. Et vis solis in hac distantia lunæ a syzygiis & quadraturis, minor erit ad augendum & ad minuendum motum maris a vi lunæ oriundum, quam in ipsis syzygiis & quadraturis, in ratione radii ad sinum complementi distantiae hujus duplicatæ seu anguli graduum 37 , hoc est, in ratione 10000000 ad 7986355 . Ideoque in analogia superiore pro S scribi debet $0,7986355 S$.

Sed & vis lunæ in quadraturis, ob declinationem lunæ ab æquatore, diminui debet. Nam luna in quadraturis, vel potius in gradu $18\frac{1}{2}$ post quadraturas, in declinatione graduum plus minus $22.13'$ versatur. Et luminaris ab æquatore declinantis vis ad mare movendum

vendum diminuitur in duplicata ratione sinus complementi declinationis quamproxime. Et propterea vis lunæ in his quadraturis est tantum $0,8570327 L$. Est igitur $L+0,7986355 S$ ad $0,8570327 L-0,7986355 S$ ut 9 ad 5 .

Præterea diametri orbis, in quo luna sine eccentricitate moveri deberet, sunt ad invicem ut 69 ad 70 ; ideoque distantia lunæ a terra in syzygiis est ad distantiam ejus in quadraturis ut 69 ad 70 , cæteris paribus. Et distantia ejus in gradu $18\frac{1}{2}$ a syzygiis, ubi æstus maximus generatur, & in gradu $18\frac{1}{2}$ a quadraturis, ubi æstus minimus generatur, sunt ad medietatem ejus distantiam ut $69,098747$ & $69,897345$ ad $69\frac{1}{2}$. Vires autem lunæ ad mare movendum sunt in triplicata ratione distantiarum inverse, ideoque vires in maxima & minima harum distantiarum sunt ad vim in mediocri distantia ut $0,9830427$ & $1,017522$ ad 1 . Unde fit $1,017522 L + 0,7986355 S$ ad $0,9830427 \times 0,8570327 L - 0,7986355 S$ ut 9 ad 5 . Et S ad L ut 1 ad 44815 . Itaque cum vis solis sit ad vim gravitatis ut 1 ad 1286200 , vis lunæ erit ad vim gravitatis ut 1 ad 2871400 .

Corol. 1. Cum aqua vi solis agitata ascendat ad altitudinem pedis unius & undecim digitorum cum tricesima parte digiti, eadem vi lunæ ascendet ad altitudinem octo pedum & digitorum $7\frac{1}{2}$, & vi utraque ad altitudinem pedum decem cum semisse, & ubi luna est in perigæo ad altitudinem pedum duodecim cum semisse & ultra, præsertim ubi æstus ventis spirantibus adjuvatur. Tanta autem vis ad omnes maris motus excitandos abunde sufficit, & quantitati motuum probe respondet. Nam in maribus quæ ab oriente in occidentem late patent, uti in mari *Pacifico*, & maris *Atlantici* & *Æthiopici* partibus extra tropicos, aqua attolli solet ad altitudinem pedum sex, novem, duodecim vel quindecim. In mari autem *Pacifico*, quod profundius est & latius patet, æstus dicuntur esse majores quam in *Atlantico* & *Æthiopico*. Etenim ut plenus sit æstus, latitudo maris ab oriente in occidentem non minor esse debet, quam graduum nonaginta. In mari *Æthiopico* ascensus aquæ intra tropicos minor est quam in zonis temperatis, propter angustiam maris inter *Africam* & australem partem *Americæ*. In medio mari aqua nequit ascendere, nisi ad littus utrumque & orientale & occidentale simul descendat:

O o o 2

cum